



9

2011

Energía & Minas

Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos de Minas



EDITA:

Consejo General de los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos de Minas
C/ D. Ramón de la Cruz, 88
oficina 55
28006 Madrid
Tel: 91 402 50 25
Fax: 91 402 50 63
www.consejominas.org
consejominas@consejominas.org

Comité de Redacción:

Presidente:

José Luis Leandro Rodríguez

Decano Colegio Aragón

Juan Miguel Romero Morales

Decano Colegio Cataluña y Baleares

Jacinto López Pérez

Decano Colegio Cartagena, Castellón, Valencia,

Albacete, Murcia, Alicante y Almería

Virgilio Bermejo Vivo

Decano Colegio Galicia

Atanasio José Peña Álvarez

Decano Colegio Huelva, Sevilla, Cádiz, Badajoz,

Cáceres y Canarias

José Luis Leandro Rodríguez

Decano Colegio León, Palencia, Burgos y Cantabria

Fernando Fernández San Elías

Decano Colegio Linares, Granada, Jaén y Málaga

Pedro García Lozano

Decano Colegio Madrid, Ávila, Cuenca, Guadalajara,

Salamanca, Segovia, Toledo, Valladolid y Zamora

Pedro Layna Sanz

Decano Colegio El País Vasco, Navarra, La Rioja y Soria

Enrique Aresti Pardo

Decano Colegio Principado de Asturias

Fernando Hernández Sánchez

Decano Colegio Ciudad Real

Emiliano Almansa Rodríguez

Decana Colegio Córdoba

María del Carmen García Ruiz

Directora de la publicación:

Nuria Yagües Pérez

Fotografía de portada:

Arts&Press

Colaboran en este número:

Luis Mauricio Consuegra Ocaña; E. Almansa; F. Montes; J.M. Iraizoz; D. Fuentes; Jacinto López Pérez; Miguel Ortiz Mateo; J.F. Martín Duque; N. Bugosh; L. Balaguer; J.V. Campillo; C. De Francisco; J. García; N. Hernando; J.M. Nicolau; S. Nyssen; J. Oria; M.A. Sanz; M. Tejedor; Gerardo Menéndez Montero; Juan Vicente Moyo Dorado; F. García Torres; C. Fúnez Guerra; José Carlos Losilla Rayo; Jose Luis Sáez Hostaled; Juan Miguel Romero Morales; Arsacio Cruz Pascual; María Luisa Laviana Cuetos

Diseño, Maquetación y edición:

Arts&Press S.L.

ISSN 1699-7743

DEPOSITO LEGAL: AS-3.629/2004

Prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin previa autorización. Los artículos e informaciones firmadas expresan la opinión de sus autores, con la que Energía y Minas no se identifica necesariamente.



05 editorial



¿Y ahora qué?...

06 actualidad tecnológica



MINERÍA

Las areniscas de Puertollano **06**

CANTERAS

Evolución histórica de la tecnología de aludeles para la obtención de azogue **14**

TECNOLOGÍA

Proceso de conformado: extrusión del aluminio **24**

MEDIO AMBIENTE

Reconstrucción geomorfológica en la restauración minera de la cantera Los Quebraderos de la Serrana de Toledo **32**

TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tratamiento de los residuos generados en una cantera **38**

ENERGÍA

Distintas formas de generación de hidrógeno **44**

RIESGOS LABORALES

El amianto en España: responsabilidad empresarial **50**

COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

CO₂ en el mundo del cemento **54**

FORMACION PREVENTIVA

La formación preventiva en la industria extractiva **66**

INGENIEROS ILUSTRES

Biografía de un minero asturiano: Martín Laviana Antuña **76**

86 actualidad colegial



COLEGIOS

Colegio de Cataluña.

Colegio de Córdoba.

Colegio de Madrid.

89 actualidad profesional

Unión Profesional ha presentado sus aportaciones a la Directiva 2005/36

Manual sobre Túneles y Obras Subterráneas

en un recorrido emocionante e inolvidable que incluyó la bajada a la mina y la subida al castillete del Pozo San Joaquín. Poco después, y gracias también a Ángel Hernández, tuvo la satisfacción de verse incluido en la excelente exposición *Los legados de la tierra. La memoria del trabajo: los mineros de Almadén*, celebrada en el Real Hospital de Mineros de Almadén entre el 4 de diciembre de 2006 y el 4 de enero de 2007, exposición que él no pudo conocer más que a través de los folletos y el catálogo, que le proporcionaron la alegría adicional de ver reproducida en ellos una preciosa foto de 1959, con una historia relevante para las Minas de Almadén, que él mismo contaba así:

“La fotografía de la mula ‘Pastora’, a la que estoy acariciando en la planta 17 del Pozo San Joaquín, tiene la siguiente historia: para la excavación de las galerías y demás labores previstas en dicha planta no bastaban los vagones que se utilizaban en la mina para el transporte de mineral. Por este motivo se instaló en el Pozo San Joaquín un guionaje de cables de acero y jaulas de extracción y se emplearon vagones de cerca de un metro cúbico de capacidad. Teniendo en cuenta que los frentes progresaban diariamente, el movimiento de estos vagones era muy penoso y antieconómico. Debido a esto, a comienzos de 1959, el entonces Jefe de la Obra, D. Joaquín Aza Vallina, compró esta mula a un tabernero de Almadén llamado o apodado Mamerto, convirtiendo al animal en ‘minero a la fuerza’; la mula fue bajada a la planta 17 con los ojos tapados y debidamente sujeta en el interior de la jaula, operación que, a pesar de todas las precauciones, fue larga y laboriosa, vigilada por mí desde la parte superior de la jaula. Con objeto de evitar estas operaciones todos los días, se acondicionó una cuadra en la excavación, ya revestida de hormigón, de la sala de bombas de la misma planta 17, a la que diariamente se bajaba comida y agua. Con el tiempo la comenzamos a sacar a la calle todos los sábados, permaneciendo hasta el lunes siguiente en la cuadra preparada en el exterior, y al acostumbrarse a salir y entrar en la jaula, llegamos a sacarla al exterior todos los días. Llegamos a tomar cariño a la mula ‘Pastora’ y esta fotografía que te envío es un agradable recuerdo, que conservo en mi domicilio.

La decisión de emplear una mula en el interior de la mina fue censurada en la localidad, por desconocer que en la minería del carbón se utilizaban es-

La decisión de emplear una mula en el interior de la mina fue censurada en la localidad, por desconocer que en la minería del carbón se utilizaban estos animales para el arrastre de los vagones.

tos animales para el arrastre de los vagones en las galerías por las que no podían circular locomotoras eléctricas ni con motor diesel. Todo lo anteriormente escrito espero que te sirva para argumentar esta foto, si es que la consideras digna de entrar en el archivo de la Fundación. La ‘Pastora’ fue la primera mula que trabajó en el interior de Minas de Almadén [en el siglo XX].⁶

Hasta aquí el breve resumen, apenas un esbozo, de la vida de Martín Laviana Antuña, la vida de un minero asturiano que fue “una buena persona, un buen cristiano y un caballero”, como lo definió un sacerdote en su despedida. En marzo de 1997 sus siete hijos quisimos elegir las siete palabras que mejor definían a nuestro padre y elegimos éstas: *valor, coraje, fuerza, honradez, inteligencia, lealtad, generosidad*. Así lo escribimos en el prólogo a su libro, añadiendo:

“Todas ellas se resumen en una sola: amor. Y eso es lo que hay en esta vida, en estas *Memorias de un minero*: mucho amor a la familia, a los amigos, a la tierra, al trabajo, a la mina, y mucho amor propio (en el buen sentido de la palabra, como diría un poeta bueno), mucho afán de superación, deseo de aprender, amor al libro, a la cultura” (pág. 6).

Un hombre así nunca se va del todo. La muerte física le llegó el 15 de febrero de 2010 cuando su corazón dejó de latir, pero la otra muerte, la del olvido, no le llegará, al menos no mientras vivamos quienes le quisimos, y le queremos. ■

6 Carta de Martín Laviana a Ángel Hernández Sobrino, Sevilla, 27 de junio de 2005; también alude a ese episodio en sus *Memorias*, págs. 79-80. Ángel Hernández publicó esa foto en el catálogo de la mencionada exposición (págs. 76-77), y también en su libro *Los mineros del azogue*, cit., pág. 322.